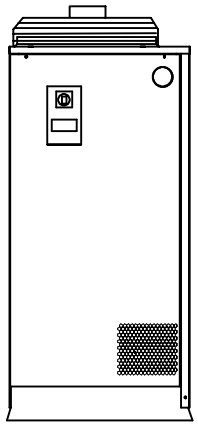
EN	***User manual***	*Page*	*1*
IT	***Manuale d'uso***	*Pagina*	*17*
D	***Benutzerhandbuch***	*Seite*	*33*
F	***Manuel d'utilisation***	*Page*	*49*
ES	***Manual de uso***	*Página*	*65*
P	***Manual do utilizador***	*Página*	*81*
NL	***Gebruikershandleiding***	*Pagina*	*97*
SV	***Bruksanvisning***	*Sida*	*113*
SU	***Käsikirja***	*Sivu*	*129*
NO	***Brukermanual***	*Side*	*145*
DK	***Rugermanual***	*Side*	*161*
HE	***Εγχειρίδιο χρήσης***	*Σελίδα*	*177*

Hyperchill

ICE007–010



DATE: 22.01.2003 **ISSUE: 0** **CODE: 271641**

Hinweise

Zur Beachtung:

- Das vorliegende Handbuch ist für die gesamte Betriebslebensdauer des Kaltwassersatzes aufzubewahren.
- Vor der Ausführung von Eingriffen am Kaltwassersatz ist das vorliegende Handbuch sorgfältig durchzulesen.
- **Der Kaltwassersatz darf ausschließlich für den bei der Projektierung vorgesehenen Zweck eingesetzt werden; der unsachgemäße Gebrauch des Kaltwassersatzes entbindet den Hersteller von jeglicher Haftung/Verantwortung.**

Das vorliegende Handbuch richtet sich an den Endbenutzer und ist auf die Vorgänge beschränkt, die mit geschlossenen Paneelen ausgeführt werden können.

Vorgänge, für die Türen oder Paneele unter Verwendung von Werkzeug geöffnet werden müssen, dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Jeder Kaltwassersatz ist mit einer elektrischen Trennvorrichtung versehen, die es dem Techniker ermöglicht, Eingriffe unter Sicherheitsbedingungen vorzunehmen. Diese Vorrichtung dient zur Vorbeugung von Gefahren während Wartungsarbeiten (Stromschläge, Verbrennungen, automatischer Start, Bewegungsteile und Fernsteuerung).

Bei der Ausführung von Arbeiten am Kaltwassersatz müssen die Techniker entsprechende Arbeitsschutzkleidung tragen (Schuhe, Handschuhe, Schutzhelm, usw.) und geeignete Werkzeuge verwenden.

Zur Identifizierung des Kaltwassersatzes (Modell und Seriennummer) für die Anforderung des Kundendienstes oder von Ersatzteilen ist das Typenschild innen und außen an der Einheit einzusehen.

Restrisiken:
Die Installation, das Ein- und Ausschalten sowie die Wartung des Kaltwassersatzes müssen unbedingt unter Beachtung der Vorgaben in der technischen Dokumentation des Produkts und mit Gewährleistung der Sicherheitsbedingungen zur Vermeidung bzw. Vorbeugung jeglicher Gefahren ausgeführt werden. Die Risiken, die in der Projektierungsphase nicht beseitigt werden konnten, sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Betreffender Teil	Restrisiko	Art und Weise	Vorsichtsmaßnahmen
Wärmetauschregister	Kleine Schnittverletzungen	Kontakt	Kontakt vermeiden, Schutzhandschuhe anziehen.
Lüftungsgitter und Ventilator	Verletzungen	Einfügen von spitzen Gegenständen durch die Gitterschlitze während des Ventilatorbetriebs.	Keine Gegenstände jedweder Art in die Gitterschlitze der Ventilatoren einfügen oder auf die Gitter legen.
Innenbereich d. Einheit: Verdichter und druckseitige Leitung	Verbrennungen	Kontakt	Kontakt vermeiden, Schutzhandschuhe anziehen.
Innenbereich d. Einheit: Metallteile und Elektrokabel	Vergiftungen, Stromschläge, schwere Verbrennungen	Defekt an der Isolierung der Versorgungskabel vor dem Schaltschrank der Einheit; Metallteile unter Spannung.	Geeigneter elektrischer Schutz der Versorgungsleitung; maximale Sorgfalt bei der Ausführung der Erdung für die Metallteile.
Außenbereich d. Einheit: umfangsseitig	Vergiftungen, schwere Verbrennungen	Brand infolge Kurzschluss oder Überhitzung der Versorgungsleitung vor dem Schaltschrank der Einheit.	Querschnitt der Kabel und Schutzsystem der elektrischen Versorgungsleitung gemäß den einschlägigen Normen ausführen.

ACHTUNG: Das vorliegende Handbuch kann jederzeit aktualisiert werden. Zur Gewährleistung kompletter Informationen auf dem neuesten Stand ist der Benutzer gehalten, die am Kaltwassersatz zur Verfügung stehende Handbuchausgabe einzusehen.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

1.1 Vorbemerkung
1.2 Haftung
1.3 Inspektion
1.4 Allgemeine Beschreibung
1.5 Steuerpaneel
1.6 Abmessungen
1.7 Symbole

2 Vorbereitung

2.1 Einsatzgrenzen
2.2 Schalldruckpegel
2.3 Transport
2.4 Untergrund für Aufstellung
2.5 Betriebsbereich

3 Installation

3.1 Wasserkreis
3.1.1 Kontrollen und Anschluss
3.1.2 Wasser und Äthylenglykol
3.1.3 Expansionsgefäß
3.2 Stromkreis
3.2.1 Kontrollen und Anschluss
3.2.2 Allgemeiner Alarm
3.2.3 ON/OFF–Fernsteuerung
3.2.4 Drehrichtung der Motoren

4 Einschalten und Betrieb

4.1 Kontrollen bei Betriebsbeginn
4.2 Steuerelektronik
4.2.1 Allgemeine Merkmale
4.2.2 Bedeutung der LED
4.3 Einschalten
4.4 Ausschalten
4.5 Setup–Prozeduren
4.5.1 Aktivierung der Steuerelektronik
4.6 Definition der Parameter
4.6.1 Parameter des Sensors
4.6.2 Parameter des Reglers
4.6.3 Parameter des Frostschutzes/Unterstützungswiderstands von B2
4.6.4 Alarm–Parameter
4.6.5 Parameter der Verdichter
4.6.6 Allgemeine Parameter
4.6.7 Zugriff auf Parameter des Typs DIRECT (unmittelbarer Zugriff)
4.6.8 Zugriff auf Parameter des Typs USER (Zugriff mit Password)
4.6.9 Änderung der Parameter
4.7 Alarme
4.7.1 Rückstellung der Alarme
4.7.2 Rückstellung des Betriebsstundenzählers
4.8 Automatischer Neustart

5 Einstellung der Vorrichtungen

5.1 Expansionsventil
5.2 HD–Sicherheitsdruckschalter (HP)
5.3 Ventilator–Sicherheitsdruckschalter (PV)

6 Wartung

6.1 Hinweise und Sicherheit
6.2 Monatliches Wartungsprogramm
6.3 Wartung des Verdichters
6.4 Kältemittelfüllung
6.5 Beseitigung von Kältemittelverlusten/–füllungen
6.6 Entsorgung der Einheit
6.7 Ersatzteilliste

7 Störungssuche

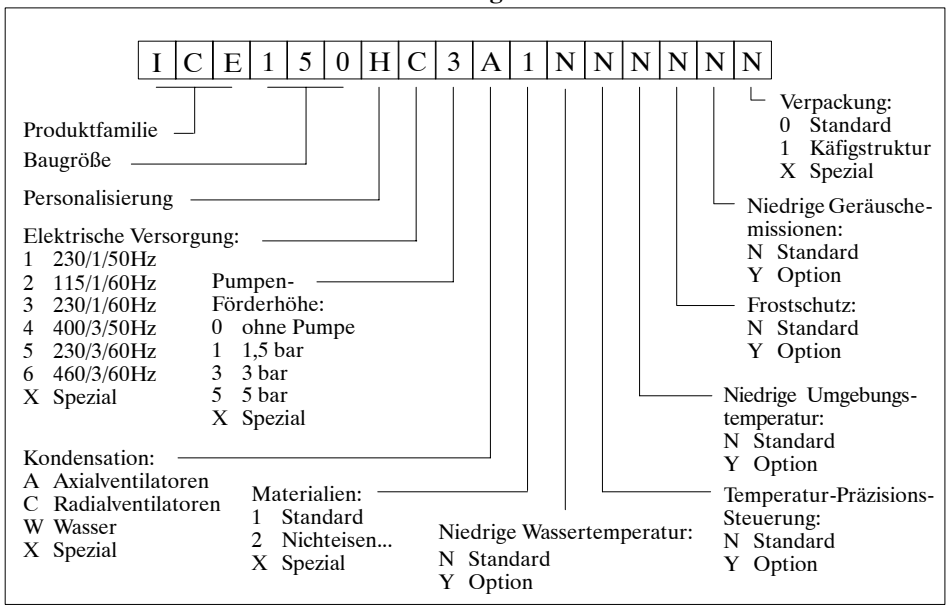
Alle Abbildungen, auf die sich die Hinweis "siehe Fig." im Text beziehen, befinden sich auf den letzten Seiten des vorliegenden Handbuchs. Die Übersetzungen in die jeweilige Sprache für diese Abbildungen sind in der Legende (A3 – Seite) nach den Seiten mit den Abbildungen aufgeführt.

1 Einleitung

1.1 Vorbemerkung

Das vorliegende Handbuch dient dem Installateur und Techniker zur korrekten Ausführung der Installationsarbeiten, des Betriebs und der Wartung des Kaltwassersatzes, sodass eventuellen Schäden an der Einheit oder Verletzungen des zuständigen Personals vorgebeugt wird.
Das Handbuch ist ein Leitfaden, der es dem qualifizierten Fachpersonal ermöglicht, spezielle Ausrüstungen anzuwenden, die für die korrekte Ausführung der Installationsarbeiten, des Betriebs und der Wartung der Einheit in Übereinstimmung mit den einschlägigen lokalen Vorschriften erforderlich sind.

Die Kaltwassersätze ICE können durch folgende Nomenklatur identifiziert werden.



1.2 Haftung

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung, weder gegenwärtig noch zukünftig, für Verletzungen/Schäden an Personen, Gegenständen und der Einheit selbst, die auf die Unachtsamkeit der Anwender, die Nichtbeachtung der im vorliegenden Handbuch aufgeführten Anleitungen zu Installation, Betrieb und Wartung, die fehlende Umsetzung der einschlägigen Sicherheitsnormen bezüglich der Anlage und für das qualifizierte Fachpersonal zurückzuführen sind.

1.3 Inspektion

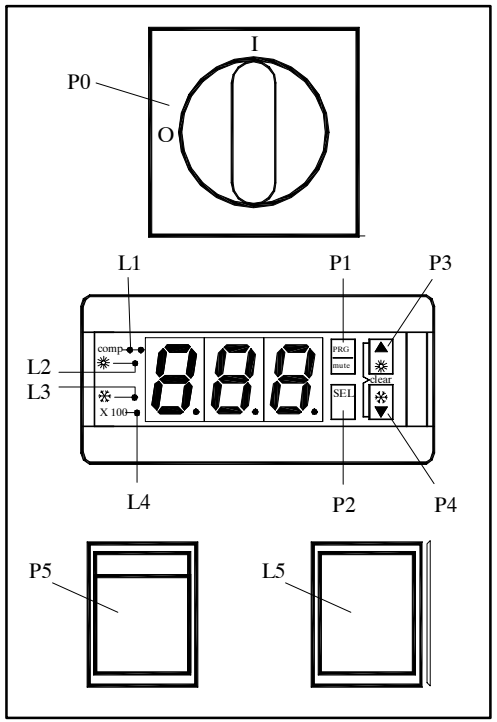
Alle Einheiten werden werkseitig zusammengebaut und verkabelt.
Vor der Auslieferung erfolgen die Befüllung mit der erforderlichen Menge Kältemittel und Öl sowie die Abnahme unter Standard – Betriebsbedingungen.
Die Ablass – und Entlüftungsventile des Wasserkreises der Einheit sind bei der Anlieferung geöffnet.
Beim Empfang des Kaltwassersatzes ist unverzüglich eine sorgfältige Kontrolle vorzunehmen, um festzustellen, ob Schäden während des Transports aufgetreten sind oder Teile fehlen; eventuelle Beanstandungen sind sofort dem Speditionsunternehmen und dem Hersteller bzw. dessen Vertreter mitzuteilen. Dem Speditionsunternehmen muss demnach eine schriftliche Schadensersatzforderung ausgehändigt werden.

1.4 Allgemeine Beschreibung

Die Kaltwassersätze ICE007 – 010 sind Monoblock – Einheiten für die Produktion von Kaltwasser im offenen Kreis (mit Umgebungsdruck) oder im geschlossenen Kreis (mit höherem Druck) und für die Außeninstallation ausgelegt.
Die Projektierung der Kaltwassersätze erfolgte unter Berücksichtigung der fortschrittlichsten, heutzutage auf dem Markt verfügbaren Techniken; sie sind mit allen erforderlichen Elementen für einen automatischen und effizienten Betrieb ausgestattet.
Die Einheiten, die im Werk vollständig zusammengebaut und verkabelt werden, weisen neben dem Kältekreis einen Wasserkreis auf, welche über einen Wärmetauscher mit Verdampfung, einer Steuerelektronik und einer Schalttafel miteinander in Verbindung stehen.
Der Kältekreis wird mit der notwendigen Menge Kältemittel (R407C) befüllt, woraufhin die Abnahme der Einheit möglich ist.
Zum Kältekreis zählen ein luftgekühlter Kondensator mit Rippenstruktur, ein hermetischer Scroll – Verdichter und ein Verdampfer mit koaxialen Rohren, welcher in einem Wasser – Sammeltank eingetaucht ist. Das Außenrohr des Verdampfers besteht aus Kunststoff, sodass bei der Bildung von Eis eine Ausdehnung ohne Brüche stattfinden kann.

Der Verdampfer wird jedoch auf jeden Fall durch einen intern installierten Frostschutzsensor gegen die Bildung von Eis geschützt.
Die Leitungen des Kältekreises sind aus Kupfer hochwertiger Qualität gefertigt.
Weitere Standardkomponenten des Kältekreises: Füllventil, Entfeuchtungsfilter, HD– und Kondensations–Sicherheitsdruckschalter, Kapillar–Expansionsventil.
Zum Wasserkreis zählen ein Sammeltank, eine Umwälzpumpe mit Standard–Förderhöhe von ca. 3 bar und Verbindungsleitungen.
Ein Füllstandsensor innerhalb des Tanks gewährleistet die erforderliche Menge an Flüssigkeit, und zwei Temperatursensoren dienen zur Kontrolle der Temperatur des Wassers am Auslauf sowie zum Schutz gegen die Bildung von Eis.
Der Wasserkreis ist zudem mit einer Bypass–Verbindung zwischen Druck– und Saugseite versehen, um Schäden oder Alarme der Einheit bei einer Unterbrechung des Flüssigkeitsstroms nach außen zu vermeiden. Die Bypass–Verbindung dient ferner dazu, eventuelle Wärmelast–Spitzenwerte aufzufangen und die Einschaltung der Einheit zu erleichtern.
Kältekreis und Wasserkreis werden durch eine Mikroprozessor–Steuerelektronik der neuesten Generation verwaltet, die eine bedienerfreundliche und unmittelbare Eingabe der Betriebsparameter, die Anzeige und Rückstellung eventueller Alarme sowie eine optimale Steuerung der Einheit auch von einem Fernterminal erlaubt.
Die Schalttafel ist mit allen erforderlichen Sicherheits– und Schaltvorrichtungen versehen, um einen zuverlässigen Betrieb der Einheit zu gewährleisten.
Die Motoren des Verdichters, der Pumpe und des Ventilators sind mit einem internen Wärmeschutz gegen eventuelle Überhitzungen ausgestattet.

1.5 Steuerpaneel



PO	Trennschalter
P1	Taste Prog/mute: für Zugriff auf einstellbare Parameter / für Abschaltung des Summers.
P2	Taste Sel: für Zugriff auf einstellbare Parameter.
P3	Taste AUF: zur Erhöhung des Werts der einstellbaren Parameter.
P4	Taste AB: zur Verminderung des Werts der einstellbaren Parameter.
P5	On/Off–Schalter: zur Freigabe des Starts der Pumpe und Einschaltung der Steuerelektronik.
L1: grün	Signalisierung der Einschaltung des Verdichters.
L2: grün	Chiller–Modus aktiv.
L3: grün	Nicht verwendet.
L4: grün	**A**ngezeigter Wert x 100.
L5: rot	Signalisierung des Vorliegens von Alarmen der Einheit.

1.6 Abmessungen (siehe Fig. 2)

1.7 Symbole

In Fig. 1 sind die am Kaltwassersatz angebrachten Symbole mit der jeweiligen Bedeutung aufgeführt.

2 Vorbereitung

2.1 Einsatzgrenzen

Die Kaltwassersätze sind für einen Betrieb innerhalb der angegebenen Einsatzgrenzen ausgelegt. Diese Grenzen gelten für neue Kaltwassersätze und für Einheiten, die korrekt installiert und gewartet werden.

- Die Modelle ICE007–010 sind für die Installation in Außenbereichen projektiert.
- Luft–Mindesttemperatur der Umgebung: 5°C (Standard); –10°C (optional).
- Luft–Höchsttemperatur der Umgebung: 45°C.
- Max. zugelassener Wasser–Volumenstrom: 3 m^3/h.
  Höhere Werte können Erosionserscheinungen und Vibrationen in den Wärmetauschern und Leitungen verursachen.
- Zugelassener Wasser–Mindestvolumenstrom: kompatibel mit einer ausreichenden Verdampfungstemperatur, die das Ansprechen der Sicherheitsvorrichtungen ausschließt (bei einer Temperaturdifferenz nicht über ca. 15°C).
- Temperaturdifferenz des Wassers zwischen Ein– und Auslauf des Verdampfers: 1° ↔ 15°C.
- Max. Wassertemperatur am Einlauf der Einheit: 30°C; höhere Temperaturen sind nur in der Start–up–Phase der Anlage, jedoch nicht bei normalem Betrieb zugelassen.
- Mindesttemperatur des Wassers am Auslauf: 0°C (*).
- Max. Gewichts–Prozentanteil von Glykol: 50%;
  mit an der Einheit installierter Pumpengruppe: 30 %.
- Max. Druck des Wasserkreises: 6 bar.
- Bereich für elektrische Versorgungsspannung: 400V +/– 10 %.

Lagerumgebungsbedingungen: –20°C (**) +50 °C für alle Modelle.

(*) nur mit Wasser–Glykol–Mischungen.

(**) nur mit vollständig entleertem Wasserkreis.

Kühlflüssigkeiten

Die Kühlflüssigkeiten müssen mit den verwendeten Materialien kompatibel sein.
Als Beispiele verwendeter Kühlflüssigkeiten sind **Wasser oder Wasser–Äthylenglykol–Mischungen zu nennen**.
Es empfiehlt sich, dem Wasser chemische Zusatzstoffe gegen Korrosion beizugeben und mit einem pH–Wert zwischen 7 und 8 zu arbeiten.

Die Kühlflüssigkeiten dürfen nicht entzündbar sein.
Enthalten die Kühlflüssigkeiten gefährliche Substanzen (z.B. Äthylenglykol), ist beim Austreten von Flüssigkeit aus einer Leckstelle die ausgelaufene Menge aufzunehmen, da sie eine Gefährdung für die Umwelt darstellt.

2.2 Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel auf freiem Feld in 10 m Abstand von der Einheit und in 1 m Höhe vom Boden auf der Kondensatorseite beträgt 55 dB(A) bei beiden Modellen.

2.3 Transport

- Die Einheit stets in vertikaler Position halten und nicht im Freien abstellen.
- Die Einheit so nah wie möglich am Installationsbereich auspacken.
- Für die Handhabung oder das Verfahren der Einheit einen Gabelstapler, einen dem Gewicht entsprechenden Gabelhubwagen oder ein Pendelhubsystem verwenden.
- Stöße vermeiden, die sich auf die internen Komponenten übertragen können.
- Das Gewicht der Einheit ist in Fig. 2 angegeben.

2.4 Untergrund für Aufstellung

- Die Einheit ist auf einem nivellierten Boden mit geeigneter Tragfähigkeit aufzustellen.
- Falls erforderlich, die Einheit auf geeignete Schwingschutzdämpfer positionieren.
- Die Einheit ist auf einem ebenen Boden auf Stockwerkhöhe zu positionieren.
- Die Einheit kann außen aufgestellt werden.

2.5 Betriebsbereich

- Zur Gewährleistung eines ungehinderten Luftstroms und zur Wartung der Einheit ist umfangsseitig ein ausreichender Mindestfreiraum ohne Behinderungen sicherzustellen.
- Die von den Ventilatoren ausgestoßene Warmluft darf auf keine Behinderungen in einem Freiraum von mindestens 2 m treffen.

- Die Rückzirkulation der Warmluft zwischen Saug– und Druckseite ist unbedingt zu vermeiden, da sonst die Leistungsabgaben der Einheit eingeschränkt werden und selbst der normale Betrieb unterbrochen werden kann.

3 Installation

⚠ Vor der Ausführung von Installationsarbeiten sind die Hinweise zu Sicherheit und Risiken auf der ersten Seite des vorliegenden Handbuchs aufmerksam durchzulesen.

3.1 Wasserkreis

3.1.1 Kontrollen und Anschluss

⚠ Vor dem Anschluss des Kaltwassersatzes und der Befüllung des Kreises ist sicherzustellen, dass die Leitungen sauber sind. Anderenfalls muss eine sorgfältige Spülung ausgeführt werden.

⚠ Ist der Wasserkreis in geschlossener Ausführung, muss ein Sicherheitsventil mit Einstellung auf 6 bar installiert werden.

Es empfiehlt sich, den Wasserkreis mit Sperrventilen am Ein– und Auslauf der Einheit zu versehen, sodass bei Bedarf eine Trennung der Einheit vom Kreis möglich ist.

Vorabkontrollen

1) Kontrollieren, ob eventuelle Sperrventile des Wasserkreises geöffnet sind.
2) Ist der Wasserkreis in geschlossener Ausführung, kontrollieren, ob ein Expansionsgefäß mit geeigneter Kapazität installiert wurde. Siehe Abschnitt 3.1.3.

Anschluss

1) Den Kaltwassersatz mit den saug– und druckseitigen Leitungen verbinden; hierzu die vorgesehenen Verschraubungen auf der Rückseite der Einheit verwenden. Es empfiehlt sich der Gebrauch von elastischen Kupplungen, um der Steifigkeit des Systems entgegenzuwirken.
2) Den Wasserkreis über den vorgesehenen Füllanschluss auf der Rückseite des Kaltwassersatzes befüllen.
3) Ist der Kaltwassersatz mit dem Set zur manuellen Befüllung für den Betrieb mit Umgebungsdruck versehen, kann der Kreis über den Tank auf der Rückseite der Einheit befüllt werden.
4) Am Tank befindet sich ein Entlüftungsventil, das bei der Befüllung manuell zu aktivieren ist. Weist der Wasserkreis Stellen oder Bereiche mit höherer Positionierung auf, sollte dort die Installation eines Entlüftungsventils erfolgen.
5) Es empfiehlt sich, die Ein– und Auslaufleitungen mit Sperrventil zu versehen, sodass bei Wartungsarbeiten eine Trennung der Einheit vom Kreis möglich ist.
6) Bei Einheiten ohne interne Umwälzpumpe ist sicherzustellen, dass die für diese Funktion vorgesehene externe Pumpe an der Saugseite der Einheit installiert wird. Auf diese Weise fällt der Druck innerhalb des Sammeltanks nicht zu hoch aus.

Nachfolgende Kontrollen

1) Kontrollieren, ob der Tank und der Kreis vollständig mit Wasser befüllt sind und korrekt entlüftet wurden.
2) Der Wasserkreis muss stets unter Druck stehen. Diesbezüglich regelmäßige Kontrollen ausführen und bei Bedarf nachfüllen oder die Anlage mit einem Set für die automatische Befüllung versehen.
3) Nach der Befüllung ist bei stillstehender Pumpe festzustellen, ob der Druck des Kreises mindestens ca. 0,5 bar beträgt; hierzu den Wert am vorgesehenen Manometer ablesen. Auf diese Weise wird vermieden, dass ein Unterdruck im Tank an der Saugseite der Pumpe entsteht, welcher die Entlüftung verhindert und die Ansaugung von Luft in den Tank verursacht.
4) Kontrollieren, ob die Temperatur des gekühlten Wassers nicht unter 5°C und die Temperatur der Umgebung, in der der Betrieb des Wasserkreises erfolgt, nicht unter 5°C fällt.
   Anderenfalls ist dem Wasser die geeignete Menge Glykol beizumischen, wie im nachfolgenden Abschnitt 3.1.2 erläutert.

3.1.2 Wasser und Äthylenglykol

Bei der Installation in Außenbereichen oder in nicht beheizten Innenbereichen ist nicht auszuschließen, dass in den Stillstandperioden der Anlage, die in der Regel mit der kalten Jahreszeit zusammenfallen, das Wasser im Kreis gefriert.
Um dies zu verhindern, stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

a) Den Kaltwassersatz mit geeigneten Frostschutzvorrichtungen ausstatten, die vom Hersteller als Optionals geliefert werden.
b) Die Anlage über das entsprechende Ablassventil entleeren, falls eine längere Stillstandperiode vorgesehen ist.
c) Zusätzlich eine entsprechende Menge Frostschutzmittel (Äthylenglykol) dem Wasser im Kreis beigeben. Bezüglich der erforderlichen Mengen ist die nachfolgende Tabelle einzusehen.

Umgebungstemperatur [°C]	Äthylenglykol (% Vol.)
<0	10
–5	15
–10	20
–15	30

Mitunter liegt die Temperatur des Wassers am Auslauf in einem Wertebereich, der den Zusatz von Äthylenglykol gemäß den nachstehend aufgeführten Prozentsätzen erfordert, um die Bildung von Eis zu verhindern.

Wassertemperatur am Auslauf [°C]	Äthylenglykol (% Vol.)
<5	10
0	15
−5	20
−10	25

3.1.3 Expansionsgefäß

Um zu vermeiden, dass die Zu− oder Abnahmen des Flüssigkeitsvolumens infolge einer erheblichen Änderung der Flüssigkeitstemperatur zu einer Schädigung der Einheit oder des Kreises führen, empfiehlt sich die Installation eines Expansionsgefäßes mit geeigneter Kapazität. Sind die Einheiten mit dem Tank−Set ausgestattet und arbeiten daher mit Umgebungsdruck, übernimmt der Einfülltank die Aufgabe des Expansionsgefäßes.
Das Expansionsgefäß ist stets an der Saugseite der Pumpe zu installieren.
Für die Berechnung des Mindestvolumens des an einem geschlossenen Kreis einzusetzenden Expansionsgefäßes kann folgende Formel verwendet werden:

V=2 x Vtot x (Pt min − P t max)
wobei
Vtot= Gesamtvolumen des Kreises (in Litern)
Pt min/max = spezifisches Gewicht bei Mindest−/Höchsttemperatur, die vom Wasser erreicht werden kann. [kg/dm^3].

Bezüglich der Werte des spezifischen Gewichts je nach vorliegender Temperatur und Glykol−Prozentanteil ist die Tabelle einzusehen.

	Temperatur (°C)						
% Glykol	−10	0	10	20	30	40	50
0%	1.0024	1.0008	0.9988	0.9964	0.9936	0.9905	0.9869
10%	1.0177	1.0155	1.0130	1.0101	1.0067	1.0030	0.9989
20%	1.0330	1.0303	1.0272	1.0237	1.0199	1.0156	1.0110
30%	1.0483	1.0450	1.0414	1.0374	1.0330	1.0282	1.0230

3.2 Stromkreis

3.2.1 Kontrollen und Anschluss

Vor jeder Arbeit an elektrischen Bauteilen unbedingt die Stromversorgung unterbrechen.
Alle elektrischen Anschlüsse müssen den Anforderungen der einschlägigen lokalen Vorschriften des Installationsorts genügen.

Vorabkontrollen

1) Die Werte für Spannung und Frequenz des Netzes müssen den Angaben auf dem Typenschild des Kaltwassersatzes entsprechen. Die Versorgungsspannung darf auch nicht kurzfristig außerhalb des im Schaltplan aufgeführten Toleranzbereichs liegen, der, falls nicht anders angegeben, +/− 10 % für die Spannung und +/− 1 % für die Frequenz beträgt.
2) Die Spannung muss symmetrisch sein (d.h. Entsprechung untereinander der effektiven Werte der Spannungen und der Phasenwinkel zwischen aufeinanderfolgenden Phasen).

Anschluss

1) Der Anschluss des Kaltwassersatzes an das elektrische Versorgungsnetz muss den Anforderungen der Gesetze und einschlägigen lokalen Vorschriften des Installationsorts entsprechen.
2) Die elektrische Versorgung der Kaltwassersätze wird mit einem 4−Leiter−Kabel, 3 Pole + Erde, ohne Neutralleiter, hergestellt. Für den Querschnitt ist der Schaltplan in Fig. 5 einzusehen.
3) Das Kabel durch die Kabelschelle am rückseitigen Paneel der Einheit führen und die Phasen an die Klemmen des Haupttrennschalters (QS), die Erde dagegen an die vorgesehene Erdungsklemme (PE) anschließen.
4) Sicherstellen, dass am Anfang des Versorgungskabels eine Schutzvorrichtung gegen direkte Kontakte von mindestens IP2X oder IPXXB eingerichtet wird.
5) An der elektrischen Versorgungsleitung des Kaltwassersatzes ist ein Fehlerstrom−Leitungsschutzschalter von 0,3 A mit der im entsprechenden Schaltplan angegebenen max. Stromfestigkeit zu installieren, der über eine geeignete Trennschaltleistung bezüglich des Kurzschlussstroms im Aufstellungsbereich der Einheit verfügt.

Nachfolgende Kontrollen

Sicherstellen, dass die Einheit und dazugehörigen Steuereinrichtungen geerdet werden und gegen Kurzschluss und/oder Überlasten geschützt sind.

⚠ Nach erfolgter Ausführung des Anschlusses der Einheit und der Schließung des vorgeschalteten Hauptschalters (d.h. Freigabe der Spannungsversorgung der Einheit) erreicht die Spannung im Kreis für den Anwender gefährliche Werte. Deshalb mit der gegebenen Vorsicht vorgehen!!

3.2.2 Allgemeiner Alarm

Alle Kaltwassersätze sind mit einer Alarm–Signalvorrichtung versehen (siehe Fig. 5), die aus einem freien Wechselkontakt an der Klemmenleiste besteht: Dies ermöglicht den Anschluss eines zentralisierten externen Alarms, der akustisch, sichtbar oder in einer Logik eingefügt, z.B. SPS, ausgeführt werden kann. Die drei Klemmen für die Identifizierung des Kontakts sind 60/61/62.

3.2.3 ON/OFF–Fernsteuerung

Alle Kaltwassersätze können über eine Fernsteuerung ein– und ausgeschaltet werden. Der Anschluss des ON–OFF–Fernkontakts ist zwischen den Klemmen 020–20 auszuführen (hierzu die Drahtbrücke zwischen den Klemmen entfernen).

3.2.4 Drehrichtung der Motoren

Nach der Einschaltung der Einheit ist es möglich, die Drehrichtung der Motoren zu kontrollieren; die Überprüfung kann an den Ventilatoren oder der Pumpe ausgeführt werden, wobei festzustellen ist, ob die Drehung in Richtung des jeweils aufgedruckten Pfeils erfolgt.
Ist dies nicht der Fall, müssen unverzüglich zwei Phasen der Versorgungsleitung untereinander vertauscht angeschlossen werden.

4 Einschalten und Betrieb

4.1 Vorabkontrollen

1) Alle Wasseranschlüsse kontrollieren.
2) Alle Trenn– und oder Sperrventile des Wassers öffnen.
3) Für den Betrieb in Bereichen, in denen die Temperaturen unter null Grad sinken können, ist sicherzustellen, dass der Kaltwasserkreis mit der korrekten Wasser–/Glykol–Mischung befüllt ist.
4) Den Wasserkreis vollständig entlüften.
5) Den Volumenstrom des Wassers überprüfen.
6) Sicherstellen, dass die Wärmelast für die Einschaltung ausreichend ist.
7) Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte liegt. Der max. Wert der Umgebungstemperatur darf auf alle Fälle nicht über demjenigen Wert liegen, auf dessen Grundlage die Kälteleistung der Einheit ausgewählt wurde.
8) Ist bei der ersten Inbetriebnahme die Umgebungstemperatur äußerst hoch, und liegt hierbei die Temperatur des Wassers im Kreis weit über dem Betriebswert (z.B. 30–35°C), bedeutet dies, dass der Kaltwassersatz überbelastet startet, woraufhin die Schutzeinrichtungen ausgelöst werden können. Zur Reduzierung dieser Überlast kann schrittweise (jedoch nicht vollständig!) ein Ventil am Auslauf des Kaltwassersatzes geschlossen werden, um den Volumenstrom des durch das Ventil fließenden Wassers zu verringern. Mit der allmählichen Annäherung der Temperatur des Wassers im Kreis an den Betriebswert ist das Ventil wieder zu öffnen.
9) Sicherstellen, dass die Drehung und der Luftstrom der Ventilatoren nicht durch Gegenstände oder sonstige Ablagerungen (z.B. Schnee) behindert werden.

4.2 Steuerelektronik

4.2.1 Allgemeine Merkmale

Es handelt sich hierbei um eine kompakte Steuerelektronik mit folgenden Komponenten:
a) 3 Analogeingänge NTC;
b) 5 Digitaleingänge
c) 1 Analogausgang PWM
d) 5 Digitalausgänge mit Relais;

Anzeigegerät (siehe Abs. 1.5)

Das Anzeigegerät weist als Hauptkomponente ein Display auf:
a) Display mit drei Ziffern;
b) 4 Tasten;
c) 1 LED zur Signalisierung des Status des Verdichters;
d) 1 LED zur Signalisierung des Sommerbetriebs;
e) 1 LED zur Signalisierung des Winterbetriebs (nicht verwendet);
f) 1 LED für den Multiplikator 100

4.2.2 Bedeutung der LED

LED Nr.	EINGESCHALTET	AUSGESCHALTET	BLINKEND
1	Verdichter aktiv.	Verdichter ausgeschaltet. Thermostat nicht versorgt.	Thermostat versorgt, Betrieb des Verdichters angefordert, jedoch im Wartestatus wg. Verzögerung.
2	Chiller–Modus aktiv.	Thermostat nicht versorgt.	Unter keiner Bedingung.
3	Angezeigter Wert x 100.	Keine Alarme. Thermostat nicht versorgt.	Unter keiner Bedingung.

4.3 Einschalten (siehe Abs. 1.5)

- Durch Betätigung des Haupttrennschalters QS [P0] auf ON die Versorgung der Einheit mit Spannung freigeben.
- Durch Betätigung der Taste ON/OFF [P5] auf ON den Kaltwassersatz einschalten.
- An der Steuerelektronik die gewünschte Temperatur einstellen. Hierzu auf den Sollwert – Parameter zugreifen und dessen Änderung gemäß der Beschreibung in Abs. 4.6.9 ausführen.

4.4 Ausschalten (siehe Abs. 1.5)

Ist der Betrieb des Kaltwassersatzes nicht mehr erforderlich, erfolgt das Ausschalten der Einheit durch Betätigung der Taste ON/OFF [P5] auf OFF.
Den Haupttrennschalter QS [P0] jedoch nicht auf OFF positionieren, um die Fortsetzung der Versorgung eventueller Frostschutzwiderstände im Kaltwassersatz zu gewährleisten.

4.5 Setup – Prozeduren

4.5.1 Aktivierung der Steuerelektronik

Bei vorliegender Schaltung des Stand – by – Status wird durch Drücken der Taste AUF für die Dauer von über 5 Sekunden der Chiller – Modus der Steuerelektronik aktiviert; durch erneutes Drücken für die Dauer von 5 Sekunden erfolgt die Rückstellung in den Stand – by – Status.

4.6 Definition der Parameter

Allgemeine Hinweise

Für den Zugriff auf die Parameter sind zwei Sicherheitsstufen vorgesehen:

a) Direkt (D): unmittelbarer Zugriff.
b) User (U): Zugriff mit "Benutzer" – Password.

4.6.1 Parameter des Sensors

PARAMETER	CODE	TYP	MIN.	MAX.	M.E.	DEFAULT
Maßeinheit	rd	U	0 [°C]	1 [°F]	Flag	0

4.6.2 Parameter des Reglers

PARAMETER	CODE	TYP	MIN.	MAX.	M.E.	DEFAULT
Sollwert	r1	D	rA	rb	°C/°F	12.0
Differential	r2	D	0.3	19.9	°C/°F	3.0
Anzeige Sensor B2	r6	D			°C/°F	

4.6.3 Parameter des Frostschutzes/Unterstützungswiderstands von B2

PARAMETER	CODE	TYP	MIN.	MAX.	M.E.	DEFAULT
Einstellung Alarm Frostschutz B2	A1	U	A7	A4	°C/°F	1.0
Differential Alarm Frostschutz	A2	U	0.3	19.9	°C/°F	8.0
Einstellung Frostschutzwiderstand bei Kühlbetrieb von B2	A4	U	A1	rd	°C/°F	5.0
Differential Unterstützungswiderstand bei Kühlbetrieb von B2	A5	U	0.3	19.9	°C/°F	1.0

4.6.4 Alarm – Parameter

PARAMETER	CODE	TYP	MIN.	MAX.	M.E.	DEFAULT
Verzögerung Alarm Stufe ab Pumpenstart	P1	U	0	150	Sek.	5
Verzögerung Alarm Stufe bei laufendem Betrieb	P2	U	0	90	Sek.	5
Aktivierung Summer	P4	U	0	15	Min.	0
Einstellung Alarm hohe Temperatur B1	P6	U	-40	199	°C/°F	90
Verzögerung Alarm hohe Temperatur bei Einschaltung B1	PC	U	0	150	Min.	150

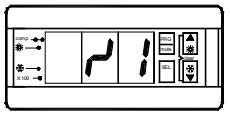
4.6.5 Parameter des Verdichters

PARAMETER	CODE	TYP	MIN.	MAX.	M.E.	DEFAULT
Einschalt – Mindestzeit	c1	U	0	150	Sek.	0
Abschalt – Mindestzeit	c2	U	0	90	10 Sek.	0
Zeit zwischen zwei Einschaltungen	c3	U	0	90	10 Sek.	36
Verzögerung bei Einschaltung	c6	U	0	150	Sek.	0
Verzögerung Einschaltung Verdichter ab Pumpenstart	c7	U	0	150	Sek.	5
Verzögerung Pumpenstopp	c8	U	0	150	Sek.	5
Betriebsstundenzähler Verdichter	c9	D	0	199	Std. Std. x 100	0
Schwelle Betriebsstundenzähler Verdichter	c6	U	0	15	Std. Std. x 100	0
Betriebsstundenzähler Pumpe	cC	D	0	199	Std. Std. x 100	0

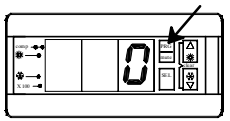
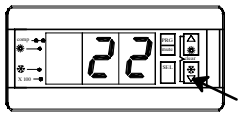
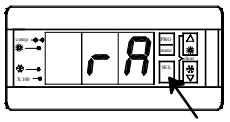
4.6.6 Allgemeine Parameter

PARAMETER	CODE	TYP	MIN.	MAX.	M.E.	DEFAULT
Freigabe Digitaleingang ON/OFF	H7	U	0	1	Flag	1
Freigabe Fernsteuerungs – Terminal	H8	U	0	1	Flag	0
Blockierung Tastenfeld	H9	U	0	3	Flag	3
Serielle Adresse	HA	U	1	199	Flag	1

4.6.7 Zugriff auf Parameter des Typs DIRECT (unmittelbarer Zugriff)

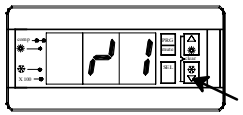
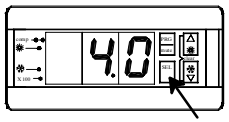
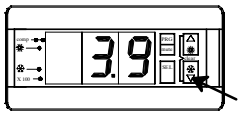
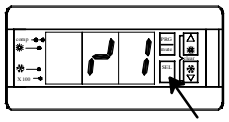
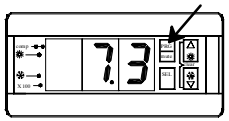
	Nach Freigabe der Spannungsversorgung des Thermostats wird bei normalem Betrieb die vom Sensor B1 erfasste Temperatur angezeigt. An dieser Stelle erfolgt bei Betätigung der Taste SEL für die Dauer von über 5 Sekunden die Anwahl der Programmierung der Parameter mit direktem Zugriff.
	Nach der Anzeige des ersten einstellbaren Parameters kann dessen Änderung gemäß den Vorgaben in Abs. 4.6.9 vorgenommen werden.

4.6.8 Zugriff auf Parameter des Typs USER (Zugriff mit Password)

	Bei vorliegender Anzeige der Temperatur B1 erfolgt durch Drücken der Taste PROG für die Dauer von über 5 Sekunden die Anwahl des Password – Eingabemenüs für den Zugriff auf die Parameter USER; auf dem Display erscheint “0”.
	An dieser Stelle kann mit den Tasten AUF und AB die Eingabe des USER – Passwords (Wert 22) vorgenommen werden.
	Nach der Eingabe des Werts kann durch Drücken der Taste SEL der Zugriff auf die Liste der einstellbaren USER – Parameter erfolgen. Anschließend ist es möglich, die gewünschte Änderung gemäß den Vorgaben in Abs. 4.6.9 auszuführen.

4.6.9 Änderung der Parameter

In der nachfolgenden Tabelle sind zusammenfassend die möglichen Änderungen der Parameter aufgeführt.

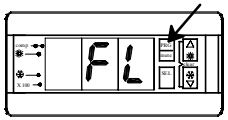
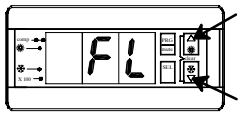
	Bei Betätigung der Tasten AUF bzw. AB erfolgt der Durchlauf der Codes der Parameter, die geändert werden können.
	Bei Betätigung der Taste SET wird der aktuelle Wert des Parameters angezeigt.
	Bei Betätigung der Tasten AUF bzw. AB erfolgt die Änderung des Parameterwerts.
	Bei Betätigung der Taste SEL erfolgt die Rückkehr zum Anwahlmenü der einstellbaren Parameter (siehe Abs. 4.6.2 und 4.6.5).
	Durch Drücken der Taste PROG erfolgen die Bestätigung der Werte der geänderten Parameter und die Rückkehr zur Anzeige des Sensors B1.

4.7 Alarme

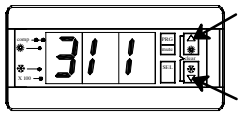
In der nachfolgenden Tabelle sind zusammenfassend die möglichen Alarmcodes aufgeführt.

ANGEZEIGTE MELDUNG	BESCHREIBUNG	WIRKUNG			RESET
		Verdicht.	Pumpe	Relais Al.	
EE	Eprom run	--	--	--	A
EU	Niedrige Versorgungsspannung	--	--	--	A
EO	Hohe Versorgungsspannung	OFF	OFF	OFF	A
EP	Eprom Boot	OFF	OFF	OFF	
Cn	Fernsteuerungs– Terminal nicht angeschlossen	--	--	--	A
n1	Betriebsstundenzähler	--	--	--	A

4.7.1 Rückstellung der Alarme

	Beim Auftreten eines Alarms wird durch Betätigung der Taste PROG/mute der Summer ausgeschaltet.
	Bei gleichzeitiger Betätigung der Tasten AUF und AB für die Dauer von über 5 Sekunden werden alle aktiven Alarme zurückgestellt, falls die Bedingungen für deren Auslösung nicht mehr vorliegen, und die Alarmcodes sowie das Alarm– Relais deaktiviert.

4.7.2 Rückstellung des Betriebsstundenzählers

	Bei vorliegender Anzeige des Werts des Verdichter– oder Pumpen– Betriebsstundenzählers erfolgt durch die gleichzeitige Betätigung der Tasten AUF und AB dessen unmittelbare Nullstellung.

4.8 Automatischer Neustart

Bei einem Ausfall der elektrischen Versorgung bleibt nach deren Wiederherstellung der Status des Kaltwassersatzes On bzw. Off unverändert.

5 Einstellung der Vorrichtungen

5.1 Expansionsventil

Die Modelle ICE007–010 sind mit Kapillar–Expansionsventilen ausgerüstet. Diese Vorrichtung, deren Abmessungen in der Projektierungsphase den Anforderungen entsprechend festgelegt wurden, ist nicht einstellbar.

5.2 HD–Sicherheitsdruckschalter (HP)

Der HD–Sicherheitsdruckschalter kontrolliert den Vorlaufdruck des Verdichters und verhindert, dass dieser Werte erreicht, die für den einwandfreien Betrieb des Verdichters und die Sicherheit der Personen gefährlich werden können.
Der Schalter wird in der Ausführung mit "Automatischer Rückstellung" installiert; bei dessen Auslösung erfolgen die Öffnung des Verdichter–Versorgungskreises, die Signalisierung des betreffenden Vorgangs durch Einschaltung der Alarm–Leuchtanzeige L5 (siehe Abs. 1.5) und die Anzeige des Alarmcodes H1.
Übersteigt der Druck den Schwellenwert wird der Sicherheitsdruckschalter ausgelöst.
Die Rückstellung des Druckschalters erfolgt automatisch, sobald der Druck unter den hierfür vorgesehenen Wert fällt. Anschließend müssen an der Steuerelektronik die Tasten P3 und P4 gleichzeitig betätigt werden (siehe Abs. 4.7.1).
Für den Neustart der Verdichter werden die eingestellten Verzögerungswerte berücksichtigt, d.h., deren Neustart muss nicht unmittelbar danach erfolgen.

Nach der Auslösung sind entsprechende Kontrollen zur Beseitigung der Störungsursache erforderlich; anderenfalls ist die irreparable Schädigung des Verdichters bei einer erneuten Auslösung nicht auszuschließen.

5.3 Ventilator–Sicherheitsdruckschalter (PV)

Der PV–Sicherheitsdruckschalter kontrolliert den Kondensationsdruck und wirkt somit auf den Betrieb des Ventilators ein, sodass der Kondensationsdruck stets innerhalb bestimmter Grenzen gehalten wird.
Alle Sicherheitsdruckschalter sind "lokal" installiert, d.h., sie sind direkt an den betreffenden Leitungen angeschlossen.

Die Werte für die Auslösung und die Wiederherstellung des Betriebs sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

Komponente	**Kürzel**	**Kältemittel**	**Auslösung** bar	**Wiederherstellung** bar
HD–Sicherheitsdruckschalter	HP	R407C	28	21
Ventilator–Sicherheitsdruckschalter	PV	R407C	18	14

6 Wartung

Alle Wartungs–, Reparatur– oder Revisionsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

6.1 Hinweise und Sicherheit

Vor der Ausführung von Wartungs– oder Reparaturarbeiten ist sicherzustellen, dass das zuständige Personal alle Hinweise und Anleitungen im vorliegenden Handbuch und insbesondere im vorliegenden Kapitel durchgelesen und verstanden hat.
Hierzu zählen auch die Hinweise zu Sicherheit und Restrisiken auf der ersten Seite des vorliegenden Handbuchs.

Sicherheitshinweise
Vor der Ausführung von Arbeiten an der Einheit oder dem Zugriff auf innenliegende Teile sind die nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise durchzulesen:

- Vor dem Beginn der vorgesehenen Arbeiten **ist die Trennung der Einheit von der elektrischen Versorgung erforderlich.**
  Die Trennung von der Versorgung erfolgt durch Betätigung der vorgeschalteten Sicherheitseinrichtungen und des Schalters (siehe Abs. 1.5) mit dessen Sperrung in der Stellung OFF.
  Am Schalter ist ein Schild mit dem Hinweis des aktuell stattfindenden Eingriffs und dem VERBOT der Freigabe der Stromversorgung anzubringen; das Schild darf erst nach Beendigung des Eingriffs abgenommen werden.
- Die Öffnung, Revision und Wartung der elektrischen Ausrüstungen ist ausschließlich dem qualifizierten Fachpersonal vorbehalten, dem geeignete Instrumente/Werkzeuge und alle notwendigen Schutzeinrichtungen (u.a. Kleidung) gegen die Risiken elektrischer Natur zur Verfügung stehen müssen.

- Der obere Bereich des Verdichters und die druckseitigen Leitungen können hohe Temperaturen aufweisen: Deshalb mit gegebener Vorsicht vorgehen.
- Die Rippenregister des Kondensators weisen scharfe Kanten auf: Deshalb mit gegebener Vorsicht vorgehen.
- Das Schutzgitter der Ventilatoren darf erst abgenommen werden, nachdem die Einheit von der Stromversorgung getrennt wurde.
- Keine Fremdkörper durch das Schutzgitter der Ventilatoren einfügen.
- Vor der Entnahme und Entsorgung von Teilen der Einheit ist zu prüfen, ob dadurch die Stabilität aller Bewegungsteile nicht beeinträchtigt wird.
- Kein offenes Feuer als Lichtquelle für die Inspektion der Einheit verwenden.
- Eventuelle Schweißarbeiten dürfen nur unter Einhaltung eines ausreichenden Sicherheitsabstands zu Systemen mit Öl oder entzündbaren Flüssigkeiten ausgeführt werden; niemals Schweißarbeiten auf Behältern vornehmen, die unter Druck arbeiten oder nachfolgend unter Druck stehen werden.
- Sicherheits– oder Schutzeinrichtungen dürfen auf keinen Fall entfernt oder verändert werden; dies gilt auch für Isoliermaterialien an der Einheit und an zusätzlichen Geräten.

Allgemeine Hinweise

Für Eingriffe an der Einheit sind unbedingt die nachfolgend aufgeführten allgemeinen Hinweise zu beachten:

- Sicherstellen, dass alle Anleitungen für den Betrieb und die Wartung korrekt befolgt wurden und werden.
- Regelmäßig die Korrektheit der Messungen durch die Vorrichtungen für die Kontrolle von Temperatur und Druck überprüfen. Sind Abweichungen in den Messungen zu verzeichnen, die außerhalb der vorgesehenen Toleranzbereiche liegen, ist die betreffende Vorrichtung zu ersetzen.
- Alle Komponenten und Öffnungen gegen Schmutz und sonstige mögliche Einwirkungen ausreichend schützen.
- Ventile und unter Druck stehende Sicherheitseinrichtungen gegen Verstopfung bzw. Behinderung durch Lacke, Öl oder Schmutz schützen.
- Nach der Ausführung von Wartungs– oder Reparaturarbeiten sind unverzüglich alle Schutzvorrichtungen wieder zu installieren.
- Sicherstellen, dass keine Werkzeuge und dergleichen nach dem Eingriff in der Einheit zurückgelassen werden.
- Ausschließlich Original–Ersatzteile verwenden. Die Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen entbindet den Hersteller von jeder Haftung/Verantwortung bezüglich nachfolgender Funktionsuntüchtigkeit der Einheit.
- Jeder Eingriff an der Einheit muss durch einen schriftlichen Bericht entsprechend dokumentiert werden.

6.2 Monatliches Wartungsprogramm

VENTILATOREN	• Prüfen, ob der Ventilator ohne Behinderungen und anomale Geräusche dreht; sicherstellen, dass sich die Lager nicht übermäßig erwärmen. • Die Stromaufnahme überprüfen.
KONDENSATOR UND LUFTFILTER	• Den Zustand der Filter überprüfen (falls installiert); bei Bedarf reinigen (einschließlich Filter der Schalttafel–Belüftung). • Die Kondensationsregister überprüfen und bei Bedarf mit Druckluft oder weichen Bürsten reinigen.
STEUERELEKTRONIK	Die Funktionsweise der Steuerelektronik, der LEDs und des Displays überprüfen.
STROMKREIS	• Die elektrische Versorgung überprüfen. • Sicherstellen, dass die elektrischen Verbindungen nicht gelockert sind.
KÄLTEKREIS	• Den Verdampfungs– und Kondensationsdruck überprüfen lassen (durch einen Kältetechniker). • Die Stromaufnahme des Verdichters, die Kopftemperatur und das Vorliegen eventueller ungewöhnlicher Geräusche überprüfen. • Das Ansprechen der Sicherheitsvorrichtungen überprüfen. • Die korrekte Funktionsweise des Expansionsventils überprüfen (Überhitzung 5–8°C). • Prüfen, ob der an der Anzeige des Verdichters (falls vorhanden) angegebene Ölstand nicht unter dem Mindestwert liegt.
KALTWASSERKREIS	• Sicherstellen, dass keine Leckstellen von Wasser zu verzeichnen sind. • Über die vorgesehenen Ventile die Entlüftung des Wasserkreises ausführen. • Prüfen, ob der Volumenstrom der Flüssigkeit am Einlauf regulär und sichergestellt ist. • Druck und Temperatur der Flüssigkeit am Ein– und Auslauf überprüfen. • Sicherstellen, dass die Anlage mit dem vorgeschriebenen Prozentsatz an Glykol befüllt ist und sich kein Eis im Wasserkreis bildet. • Den gereinigten Zustand des Verdampfers überprüfen.

6.3 Wartung des Verdichters

Die Kaltwassersätze ICE007–010 sind mit hermetischen Scroll–Verdichtern ausgerüstet. Diese Verdichter sind wartungsfrei.

6.4 Kältemittelfüllung

Eingriffe an den Leitungen oder Komponenten des Kältekreises dürfen ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal mit entsprechendem Befähigungsnachweis ausgeführt werden.

Das für alle ICE–Modelle verwendete Kältemittel ist R407C.

VOR DER REPARATUR DES KÄLTEKREISES IST DAS GESAMTE KÄLTEMITTEL IN EINEM GEEIGNETEN BEHÄLTER AUFZUFANGEN: AUF KEINEN FALL IN DIE UMWELT ABLASSEN.
NIEMALS DEN VERDICHTER ZUR HERSTELLUNG DES VAKUUMS IM SYSTEM VERWENDEN (ANDERENFALLS VERFÄLLT DIE GARANTIE).

- Der Kältekreis wird bereits im Werk befüllt (siehe Fig. 2).

Hinweise zur Kältemittelfüllung:

- Sicherstellen, dass keine Kältemittelverluste zu verzeichnen sind.
- Die Kältemittelfüllung im Kältekreis überprüfen.
- Die Kältemittelfüllung mit laufendem Verdichter vervollständigen; hierzu den Anschluss an der vorgesehenen Verschraubung des Verdichters ausführen.
  Die Verbindungsleitung zwischen Flasche und Füllanschluss spülen, die Kupplung an der Verschraubung dicht festziehen und die Befüllung der Gruppe starten. Sowohl vor als auch nach dem Vorgang muss die Kältemittelflasche gewogen werden.
- Die Kältemittelfüllung darf ausschließlich mit Kältemittel in flüssigem Zustand ausgeführt werden.
- Die Messung der Überhitzung folgendermaßen ausführen:
  a) Mit einem Kontakt–Thermometer die Temperatur an der Saugleitung messen.
  b) Ein Manometer (anhand einer Leitung von max. 30 cm) mit dem Anschluss des Verdichters verbinden.
  c) Als Überhitzung gilt die Differenz zwischen den beiden Messungen.

⚠ STETS DARAUF ACHTEN, DASS DIE KÄLTEMITTELFÜLLUNG KORREKT AUSGEFÜHRT WIRD.

Hinweise zur Kältemittelfüllung:

Eine übermäßige Befüllung mit Kältemittel verursacht eine Zunahme der Unterkühlung mit nachfolgenden Schwierigkeiten für den Betrieb in der warmen Jahreszeit; die unzureichende Befüllung mit Kältemittel verursacht eine Zunahme der Überhitzung und ggf. Blockierungen des Verdichters.
Nach jedem Eingriff an der Einheit sind die Betriebsbedingungen durch Kontrolle der Unterkühlung und Überhitzung zu überprüfen.

6.5 Beseitigung von Kältemittelverlusten/–füllungen

DIE DIESBEZÜGLICHEN ARBEITEN MÜSSEN VON EINEM KÄLTETECHNIKER AUSGEFÜHRT WERDEN.
VOR DER REPARATUR DES KÄLTEKREISES IST DAS GESAMTE KÄLTEMITTEL IN EINEM GEEIGNETEN BEHÄLTER AUFZUFANGEN: AUF KEINEN FALL IN DIE UMWELT ABLASSEN.
Niemals ein Kältemittel durch einen anderen Typ ersetzen oder unterschiedliche Kältemittel mischen, da sie untereinander nicht kompatibel sind.
Die Reinigung eines stark verschmutzten Kältekreises, z.B. nach dem Brand eines Verdichters, darf ausschließlich von einem Kältemitteltechniker ausgeführt werden.
Gebrauch und Lagerung der Kältemittelflaschen müssen in Übereinstimmung mit den Vorgaben/Empfehlungen der Hersteller dieser Flaschen und gemäß den einschlägigen Gesetzen und Sicherheitsvorschriften des Installationsorts erfolgen.

Eigenschaften des Kältemittels R407C

Unter normalen Temperatur– und Druckbedingungen ist das Kältemittel ein farbloses, nicht entzündbares Gas mit geringer Toxizität und einem TVL–Wert von 1000 ppm (Klassifizierung ASHRAE).
Beim Entweichen von Kältemittel sind die betroffenen Räume vor dem Betreten gut zu lüften.

6.6 Entsorgung der Einheit

Die Einheit ist entsprechend ausgelegt, um einen kontinuierlichen Betrieb zu gewährleisten. Die Lebensdauer einiger Hauptkomponenten, z.B. Ventilator und Verdichter, hängt von deren Wartung ab.
Die Entsorgung der Einheit muss von spezialisierten Kältetechnikern ausgeführt werden.
Das im Kreis enthaltene Kältemittel und Schmieröl sind in Übereinstimmung mit den einschlägigen Vorschriften des jeweiligen Landes der Installation aufzufangen und zu entsorgen.

6.7 Ersatzteilliste (siehe Fig. 4)

Zur Beachtung: Ausschließlich Original–Ersatzteile des Herstellers verwenden.
Die Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen entbindet den Hersteller von jeder Haftung/Verantwortung bezüglich nachfolgender Funktionsuntüchtigkeit der Einheit.
Bei eventuellem Bedarf in der Bestellung von Ersatzteilen die Menge, den Kenncode des jeweiligenTeils und die Seriennummer der Einheit angeben.

7 Störungssuche

Im vorliegenden Kapitel des Handbuchs sind die möglichen bekannten Störungen während der Betriebslebensdauer der Einheit aufgeführt.
Es ist nicht auszuschließen, dass Störungen auftreten, die hier nicht genannt werden: In der Regel handelt es sich um kleine Defekte, die vom Wartungstechniker auf Grundlage der eigenen Erfahrung behoben werden können.

Mit der Angabe der Störung werden die jeweiligen Auswirkungen und möglichen Ursachen sowie die zu ergreifenden Maßnahmen erläutert, um den Betrieb des Kaltwassersatzes bis zur Reparatur und den ggf. erforderlichen Einstellungen weiterhin zu ermöglichen.
Zur empfohlenen Ausrüstung für die Störungssuche zählen ein Universal – Testgerät, eine Lecksuchlampe sowie die typischen Wasserinstallateur – und Kältetechniker – Werkzeuge.